



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 33 806 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 61 K 37/02**

②① Aktenzeichen: P 42 33 806.9  
②② Anmeldetag: 7. 10. 92  
④③ Offenlegungstag: 14. 4. 94

DE 42 33 806 A 1

⑦① Anmelder:  
Wessollek, Heimo, 91217 Hersbruck, DE

⑦④ Vertreter:  
Neidl-Stippler, C., Dipl.-Chem.Dr.phil.nat.,  
Pat.-Anw., 81679 München

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Pflanzenschutzmittel, Verfahren zu seiner Anwendung sowie dessen Verwendung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft Pflanzenschutzmittel mit einem Gehalt an organischen, biologisch abbaubaren Säuren, deren Salzen und deren Estern, sowie ein Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen auf lebenden Organismen, wobei eine Lösung mit einem Gehalt an diesem Pflanzenschutzmittel auf die Teile des befallenen Individuums, insbesondere befallene Pflanzenteile durch Aufsprühen oder Tauchen aufgebracht wird.

DE 42 33 806 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Pflanzenschutzmittel, ein Verfahren zu ihrer Anwendung und ihre Verwendung.

Schädlingsbefall an Nutz- sowie Zierpflanzen führt zu erheblichen Ausfällen in Landwirtschaft und Gartenbau. Bisher wurden zur Bekämpfung von Schädlingen meist prinzipiell toxische Substanzen eingesetzt, deren Einsatz strengen Vorschriften unterlag, um andere Lebewesen, eingeschlossen Menschen, vor ihren Auswirkungen zu schützen.

Unter Schädlingen werden hier Insekten als auch pilzliche Schädlinge sowie Viren verstanden.

Aufgrund der Toxizität und einer häufig damit einhergehenden schlechten Abbaubarkeit von Pflanzenschutzmitteln sind bereits große Umweltschäden, wie bspw. durch DDT, aufgetreten. In der Vergangenheit zeigte sich bereits die Gefährlichkeit dieser Stoffe, die in der Nahrungskette akkumuliert werden oder im Grundwasser wiedergefunden werden. Aus diesem Grunde haben einige Bundesländer den Einsatz von toxischen Pflanzenschutzmitteln für den privaten Gebrauch verboten. Ein besonderes Problem bei diesen toxischen Substanzen besteht auch darin, daß viele Schädlinge zwischenzeitlich für bestimmte Gifte immun sind, so daß ihre Anwendung nicht mehr erfolgversprechend ist. Der Erwerbsgartenbau unter Glas geht zwischenzeitlich mehr und mehr auf biologische Bekämpfungsmittel, wie Raubinsekten oder auch Leimtafeln sowie Mineralöle über, die für Mensch, Tier und die befallenen Pflanzen völlig gefahrlos sind. Aber auch bei der Anwendung an Mensch und Tier ist es erwünscht, Mittel zur Abtötung von Schädlingen einzusetzen, die biologisch abbaubar sind.

Es ist demzufolge insbesondere für den Einsatz in Bereichen, in denen Menschen oder Tiere auftreten, erwünscht, Pflanzenschutzmittel einzusetzen, die biologisch abbaubar sind, keine Depots bilden und zumindest für Menschen und Säugetiere in den verwendeten Mengen nicht toxisch sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Pflanzenschutzmittel mit einem Gehalt an organischen Säuren an organischen, biologisch abbaubaren Säuren, deren Salze und deren Ester mit biologischer Wirksamkeit.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Insbesondere im Gartenbau und beim Einsatz an Nutz- und Zierpflanzen in geschlossenen Anlagen, wie Glashäusern, hat es sich als günstig erwiesen, eine Sprühbehandlung mit organischen Säuren, die von den Bodenorganismen bei Abtropfen völlig verwertet werden und daher den biologischen Kreislauf nicht verwerten, durchzuführen. Ein Zusatz dieser Substanzen im Wasser zur Sprühbewässerung hat überraschenderweise gezeigt, daß die behandelten Pflanzenteile innerhalb kürzester Zeit schädlingsfrei waren, wobei dennoch über längere Zeit keine pH-Änderung im Boden auftrat. Besonders günstig ist, daß bei saurem pH-Wert keine Kalktropfen auf den Pflanzenteilen oder auf den Gewächshausscheiben gebildet werden, wobei trotzdem aufgrund der schnellen Abbaubarkeit der organischen Säuren keine Bodenansäuerung auftritt.

Bevorzugt handelt es sich bei der organischen Säure bzw. deren Abkömmlingen um einen Gehalt an solchen, die als Lebensmittelkonservierungsmittel eingesetzt werden.

Dieser kann einen Gehalt an natürlich vorkommen-

den Carbonsäuren, wie Frucht- bzw. Genußsäuren, wie Citronensäure, Ascorbinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Weinsäure, Gluconsäure, Fumarsäure, Bernsteinsäure, Zimtsäure; Salicylsäure und deren Derivate, eingeschlossen Acetylsalicylsäure, Benzoesäure und deren Abkömmlinge, Sorbinsäure, deren Salze, Ester und Mischungen derselben haben.

Weiterhin bezieht sich die Erfindung auch auf ein Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen auf Pflanzen, gekennzeichnet durch Aufbringen einer wäßrigen Lösung mit einem Gehalt an einem Pflanzenschutzmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche auf die Pflanzenteile, insbesondere die befallenen Pflanzenteile. Es ist günstig, wenn die Lösung des Pflanzenschutzmittels einen sauren pH-Wert, bevorzugt zwischen etwa 2 und etwa 6, aufweist.

Eine bevorzugte Verwendung des Mittels ist die Bekämpfung von Pilzbefall und Befall mit Insekten und den Befall mit Mikroorganismen an Pflanzen. Dadurch, daß saure und häufig auch komplexbildende Verbindungen eingesetzt werden, können unerwünschte Kalktropfen od. dgl. auf den Pflanzen vermieden werden, wobei aber eine sichere Abbaubarkeit des Mittels auch die unbedenkliche Anwendung im Wohnbereich und in geschlossenen Räumen ermöglicht.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der nachfolgenden Beschreibung und anhand der begleitende Beispiele näher erläutert, auf die der Erfindungsgedanke aber keineswegs eingeschränkt ist.

## Beispiel 1

## Behandlung von Zierpflanzen

Eine Lösung von 12 g Ascorbinsäure in 1 l Wasser wurde mit einem üblichen handbetriebenen Sprühgerät auf die äußeren mit Schildläusen und Spinnmilben befallenen Pflanzenteile eines ficus benjamini aufgesprüht, so daß die Pflanze tropfnaß war. Innerhalb kurzer Zeit gingen die Schildläuse zu Grunde. In Anbetracht der Tatsache, daß Schildläuse gegen fast alle Sprühgifte fast völlig immun sind, ist der erfolgreiche Einsatz des erfindungsgemäßen ungiftigen Mittels als ein geradezu bahnbrechender Erfolg zu betrachten.

## Beispiel 2

## Behandlung von Zierpflanzen

Eine Lösung von 12 g Citronensäure in 1 l Wasser wurde mit einem üblichen handbetriebenen Sprühgerät auf die äußeren mit der weißen Fliege befallenen Pflanzenteile eines Ficus Benjamini aufgesprüht. Innerhalb kurzer Zeit verschwand die weiße Fliege. Die Lösung hatte einen pH-Wert von etwa 3.

## Beispiel 3

Eine Lösung von 12 g einer Mischung von 15 Gew.-% Ascorbinsäure und 85 Gew.-% Citronensäure in Wasser wurde der Beregnungsanlage eines Kleingewächshauses zugesetzt. Es zeigte sich, daß der Schädlingsbefall innerhalb kürzester Zeit verschwand und auch Neubefall vermieden werden konnte. Zusätzlich zeigte sich ein glänzendes Blattgrün. Es ist ebenfalls von Interesse, daß die übliche Bildung von Kalk- und Magnesiumsalzablagerungen auf den Gewächshausteilen und den Pflanzen selbst aufgelöst bzw. eine Neubildung bei geringfügiger

Zudosierung vermieden werden konnte.

#### Beispiel 4

Eine Lösung von 12 g einer Mischung von 10 Gew.-% Ascorbinsäure, 85 Gew.-% Citronensäure und 5 Gew.-% Natriumbenzoat in Wasser wurde der Beregnungsanlage eines Kleingewächshauses zugesetzt. Es zeigte sich, daß der Schädlingsbefall innerhalb kürzester Zeit verschwand und auch Neubefall vermieden werden konnte. Zusätzlich zeigte sich ein glänzendes Blattgrün. Es ist ebenfalls von Interesse, daß die übliche Bildung von Kalk- und Magnesiumsalzablagerungen auf den Gewächshausteilen und den Pflanzen selbst aufgelöst bzw. eine Neubildung bei geringfügiger Zudosierung vermieden werden konnte.

Dadurch, daß erfindungsgemäß bevorzugt leicht saure Lösungen, deren Säuren aber in Böden rückstandsfrei abgebaut werden können, eingesetzt werden, ist ein für Mensch und Tier ungefährliches, rückstandsfreies Bekämpfen von Schädlingen in überraschend einfacher Form möglich.

Das Mittel ist gegen saugende Schädlinge besonders wirksam, während Bienen, Wespen, Hummeln u. dgl. unbeschadet bleiben. Es wurden Versuche an Zierpflanzen, Gehälsen, Obst und Gemüse mit Erfolg durchgeführt, wobei keine Schädigung oder Unverträglichkeit bei den Pflanzen zu beobachten war. Besonders überraschend war die gute Wirkung gegen Schildläuse, die durch andere Schädlingsbekämpfungsmittel nur äußerst schwierig zu bekämpfen sind.

Weitere Ausgestaltungen und Fortentwicklungen sind im Rahmen des Schutzzumfangs der Ansprüche dem Fachmann offensichtlich und der Schutzzumfang ist keineswegs auf die hier beispielhaft aufgeführten Ausführungsformen begrenzt, die lediglich zur Erläuterung dienen sollen.

#### Patentansprüche

1. Pflanzenschutzmittel, **gekennzeichnet durch** einen Gehalt an organischen, biologisch abbaubaren Säuren, deren Salze und deren Ester.
2. Pflanzenschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die organische Säure eine gesättigte oder ungesättigte Carbonsäure mit 1 bis 14 C-Atomen, bevorzugt 1 bis 12 C-Atomen ist.
3. Pflanzenschutzmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die organische Säure ein ~~Konservierungsstoff~~ ist.
4. Pflanzenschutzmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Gehalt an natürlich vorkommenden Carbonsäuren, wie Frucht- bzw. Genußsäuren, wie Citronensäure, Ascorbinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Weinsäure, Gluconsäure, Fumarsäure, Bernsteinsäure, Zimtsäure; Salicylsäure und deren Derivate, eingeschlossen Acetylsalicylsäure, Benzoesäure und deren Abkömmlinge, Sorbinsäure, deren Salze, Ester und Mischungen derselben.
5. Pflanzenschutzmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Lösung der Säure(n) bzw. deren Abkömmlinge ist.
6. Pflanzenschutzmittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Lösung der Säure(n) bzw. deren Abkömmlinge in Wasser ist.
7. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen auf-

lebenden Organismen, gekennzeichnet durch Aufbringen einer Lösung mit einem Gehalt an einem Pflanzenschutzmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche auf die Teile des befallenen Individuums, insbesondere befallene Pflanzenteile durch Aufsprühen oder Tauchen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung eine wäßrige Lösung ist und der Wirkstoff oder die Wirkstoffmischung wasserlöslich ist.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkstoffe der Beregnungsanlage von Gartenbaubetrieben zugesetzt werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung des Pflanzenschutzmittels einen sauren pH-Wert, bevorzugt zwischen etwa 2 und etwa 6, aufweist.

11. Verwendung des Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Bekämpfung von Pilzen, Insekten und Mikroorganismen an Pflanzen.

(organic acid)  
carboxylic acid

preservative

acid solution

- Leerseite -